

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-297248

(43)公開日 平成10年(1998)11月10日

(51)Int.Cl.
B 60 H 1/00

識別記号
102

F I
B 60 H 1/00

102P
102M

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-105578

(22)出願日

平成9年(1997)4月23日

(71)出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72)発明者 加藤 修

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニッック株式会社内

(72)発明者 越谷 和任

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニッック株式会社内

(72)発明者 対比地 由延

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニッック株式会社内

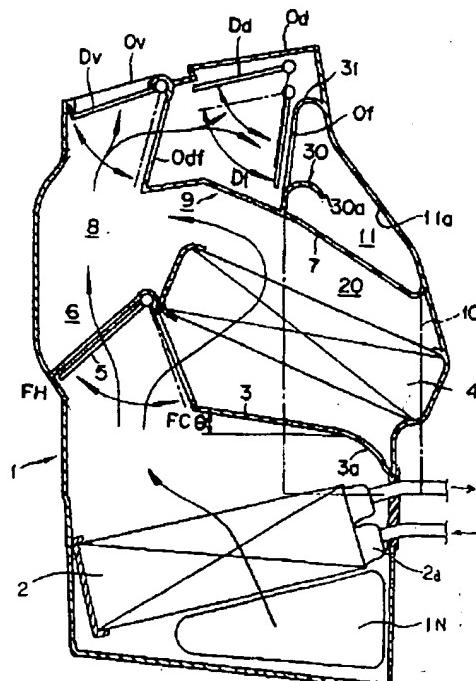
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 自動車用空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 コンパクト化を図った上で、フットダクトへの配風性を向上し、風量不足のない、温調性能を高めた「自動車用空気調和装置」を提供する。

【解決手段】 ユニットケース1の下方に配置したエバボレータ2を通過した空気を上方に流し、ミックスドア5の切替によりヒータコア4を迂回して空気を上方に流すようにし、ユニットケース1の上部に配置したフット吹出口Ofに流入した空気を、フット吹出口Ofの両側方に連通したフットダクト10に案内する偏向板30が設けてある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ユニットケース(1)の下方に配置されたエバボレータ(2)の上方にヒータコア(4)が設けられ、当該エバボレータ(2)とヒータコア(4)との間に仕切る第1仕切壁(3)の先端にミックスドア(5)を設け、当該ミックスドア(5)によりエバボレータ(2)を通過した空気をヒータコア(4)側と、このヒータコア(4)をバイパスするバイパス通路(6)側に所定の比率で分岐し、エバボレータ(2)からの冷風とヒータコア(4)から第2仕切壁(7)によりガイドされた温風とをミックスゾーン(8)でミックスし、前記ユニットケース(1)の上部に開設されたペント吹出口(Ov)、デフロスト吹出口(0d)又はフット吹出口(0f)から車室内に吹出るようにした自動車用空気調和装置において、前記第2仕切壁(7)とユニットケース(1)とにより上部通路(9)を形成し、当該上部通路(9)に連通するように前記複数個の吹出口(Ov, 0d, 0f)の内の少なくとも1つを設け、当該吹出口の入口近傍に、この吹出口に流入した空気を当該吹出口の両側方に連通されたダクト(10)に案内する偏向板(30)を配置したことを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項2】前記偏向板(30)は、前記吹出口(Ov, 0d, 0f)の1つに流入する空気流の流れを妨げるよう前記両側方に連通されたダクト(10)の入口近傍まで伸延されかつ前記空気流の流れ方向に向かって膨出するよう断面円弧状に形成されたものであり、前記空気流の流れ方向背面側の一部に切れき部(30a)が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の自動車用空気調和装置。

【請求項3】前記吹出口(Ov, 0d, 0f)の1つは、フット吹出口(0f)であり、当該フット吹出口(0f)は、前記上部通路(9)の下流域に、流入する空気流を左右若しくは上下の2方向に分岐する分岐部(11)を有し、当該分岐部(11)の正面壁(11a)が空気の流れ方向に対して下り傾斜するように形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の自動車用空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒータモード時にフット吹出口から流入した空気流が円滑にフットダクトに導かれるようにした自動車用空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の自動車用空気調和装置においては、インテークユニットにより内外気を選択的に取り入れ、この空気をクーリングユニットケース（以下単にユニットケース）に導き、当該ユニットケース内のエバボレータを通過させて空気を冷却し、この冷却空気をヒータコアにより加熱したり、当該ヒータコアをバイパスした後に前記加熱した空気とミックスして、所定温度の温風とした後に、各種吹出口から車室内に吹出している。

【0003】この自動車用空気調和装置は、狭小な車室

内に設置されることから全体形状にスペース的制約があるので、最近のものは、エバボレータやヒータコアを1つのユニットケース内に上下配置となるように収納した、いわゆる一体型のものが提案されている。

【0004】この一体型の自動車用空気調和装置は、図5に示すように、ユニットケース1の下方に、空気の通過面が傾斜されたエバボレータ2が設置され、エバボレータ2の上方に第1仕切壁3により仕切られてヒータコア4が設けられ、この第1仕切壁3の先端に設けられたミックスドア5により、エバボレータ2を通過した空気（冷風）をヒータコア4側と、ヒータコア4をバイパスするバイパス通路6側に所定の比率で分岐し、エバボレータ2からの冷風と、ヒータコア2から第2仕切壁7によりガイドされた温風とをミックスゾーン8でミックスし、所定の温度の空気としている。

【0005】そして、ペントモード（冷房モード）の場合には、ユニットケース1の上方に設けられたペントドアDvにより開閉されるペント吹出口Ovより冷風が吹出され、デフモード（窓の曇りを晴らすモード）の場合には、前記ペントドアDvにより開放されたデフーフット口Odfから第2仕切壁7とユニットケース1とにより形成された上部通路9に流入した空気（主として温風）が、デフドアDdにより開閉されるデフロスト吹出口Odより吹出され、フットモード（暖房モード）の場合には、前記デフーフット口Odfから上部通路9に流入した空気（主として温風）が、フットドアDfにより開閉されるフット吹出口Ofより当該フット吹出口Ofの両側方（紙面に垂直な方向）に連設されたフットダクト10より吹出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような一体型の自動車用空気調和装置にあっては、ペント吹出口Ovの後方に上部通路9が設けられ、当該上部通路9に流入した空気流がデフロスト吹出口9とフット吹出口11より流出することになるので、最も下流となるフット吹出口Ofから吹き出される空気流は、第1仕切壁3、第2仕切壁7、デフーフット口Odf及び上部通路9等の抵抗部材により流れが妨げられた後にフットダクト10に流入することになり、通気抵抗の増大により暖房時に風量不足となる虞れがある。

【0007】特に、フット吹出口Ofでは、両側のフットダクト10に流入する前に、空気流は直進し、両フットダクト10の分岐部11の正面壁11aに衝突した後に左右に別れ、さらに下方に曲げられ、各フットダクト10に流入することになるので、ここでも大きな通気抵抗を受ける。

【0008】したがって、フットダクト10の分岐部11は、空気が円滑に両フットダクト10に流入するよう、前記正面壁11aを下り傾斜させているものがある。

3

【0009】しかし、このようにすれば、空気流が正面壁11a側に偏って流れてしまい、フットダクト10の軸直角断面全体を使って流れることにはならず、特に、フットドアDfに近い部分には流れにくく、依然として暖房時の風量が不足する虞れがある。

【0010】本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされたものであり、コンパクト化を図った上で、フットダクトへの配風性を向上し、風量不足のない、温調性能を高めた自動車用空気調和装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための請求項1に記載の発明は、ユニットケースの下方に配置されたエバボレータの上方にヒータコアが設けられ、当該エバボレータとヒータコアとの間を仕切る第1仕切壁の先端にミックスドアを設け、当該ミックスドアによりエバボレータを通過した空気をヒータコア側と、このヒータコアをバイパスするバイパス通路側に所定の比率で分岐し、エバボレータからの冷風とヒータコアから第2仕切壁によりガイドされた温風とをミックスゾーンでミックスし、前記ユニットケースの上部に開設されたペント吹出口、デフロスト吹出口又はフット吹出口から車室内に吹出すようにした自動車用空気調和装置において、前記第2仕切壁とユニットケースとにより上部通路を形成し、当該上部通路に連通するように前記複数個の吹出口の内の少なくとも1つを設け、当該吹出口の入口近傍に、この吹出口に流入した空気を当該吹出口の両側方に連通されたダクトに案内する偏向板を配置したことを見出される。

【0012】このようにすれば、複数個の吹出口の内の少なくとも1つの吹出口に流入した空気が偏向板によりダクトに円滑に流すことができ、ダクトへの配風性が向上し、ダクトから風量不足のない空気流が吹き出され、車室内の温調性能を高めることができる。

【0013】請求項2に記載の発明では、前記偏向板は、前記吹出口の1つに流入する空気流の流れを妨げるよう前記両側方に連通されたダクトの入口近傍まで伸延されかつ前記空気流の流れ方向に向かって膨出するよう断面円弧状に形成されたものであり、前記空気流の流れ方向背面側の一部に切れき部が形成されていることを特徴とする。

【0014】このようにすれば、通気抵抗が多少高い空気調和装置であっても、吹出口に流入した空気が偏向板によるコアンダ効果により偏向され、偏向板の切れき部より偏向板の内部空間内に入り、流入してくる空気流に邪魔されることなくダクトまで導かれるので、ダクト内全体への配風性が向上し、通気抵抗が減少し、当該ダクトから吹き出される風量不足の解消、車室内の温調性能の向上をより一層高めることができる。

【0015】請求項3に記載の発明では、前記吹出口の

4

1つは、フット吹出口であり、当該フット吹出口は、前記上部通路の下流域に、流入する空気流を左右若しくは上下の2方向に分岐する分岐部を有し、当該分岐部の正面壁が空気の流れ方向に対して下り傾斜するように形成されていることを特徴とする。

【0016】このようにすれば、上部通路の下流域に設けられ、比較的通気抵抗を受けた空気流が流入するフット吹出口でも、偏向板によるコアンダ効果により直ちに偏向されるので、直進し両フットダクトの分岐部の正面壁に衝突する量が低減するのみでなく、左右のフットダクト全体を用いて流れるので、大きな通気抵抗を受けることなく、両フットダクト内に流入し、暖房時の風量が不足することなく流れ、車室内の温調性能の向上をより一層高めることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施の形態である自動車用空気調和装置のユニットを示す断面図であり、図において左側は乗員側（室内側）、右側はエンジルーム側になるように車室内に配置される。なお、図面中、図5に示す部材と共通する部材には同一符号を付している。

【0018】図1において、ユニットケース1の下方には、エバボレータ2が傾斜して配置され、図示しないインテークユニットから取り入れた車室外空気（外気）又は車室内空気（内気）をエバボレータ2の下方の空気取り入れ口INからエバボレータ2を通過して上方に流すようになっている。エバボレータ2には、図示しない冷房サイクルからの冷媒が循環し、取り入れ空気との間で熱交換することにより当該取り入れ空気を冷却する。

【0019】このエバボレータ2の上方には、第1仕切壁3により仕切られてヒータコア4が傾斜して配置され、ミックスドア5により、エバボレータ2を通過した空気（冷風）をヒータコア4側と、ヒータコア4をバイパスするバイパス通路6側に所定の比率で分岐し、エバボレータ2からの冷風と、ヒータコア4から第2仕切壁7によりガイドされた温風とをミックスゾーン8でミックスし、所定の温度の空気としている。

【0020】なお、前記ヒータコア4には、高温のエンジンの冷却水が循環しており、このエンジンの冷却水と空気が熱交換され、加熱されるようになっている。

【0021】このように、エバボレータ2とヒータコア4とを上下に配置することで、高さ方向の寸法や左右方向又は前後方向の寸法が小さいコンパクトなユニットケース1となり、車室内におけるユニットケース1の設置スペースを大幅に低減し、これにより車室内に生じる余剰スペースを有効に利用することができる。

【0022】しかも、このユニットにおいては、エバボレータ2の比較的冷媒入り口タンク2a寄りの下部に空気取り入れ口INが設けられており、この空気取り入れ

□INから入った空気は、入り口タンク2a寄りに比較的多く流れ、しかもスムーズにミックスドア5の方向に曲げられるため、エバボレータ2の比較的低温の部分に空気が当たるように流れことになるため、熱交換効率が良く、空気の流通抵抗も少ないものとなっている。

【0023】さらに、エバボレータ2とヒータコア4との間を仕切る第1仕切壁3aは、円弧状に湾曲され、またこの第1仕切壁3a自体も空気流が円滑にミックスドア5の部分に流れやすいように所定角度θだけ上り傾斜されている。

【0024】この第1仕切壁3aの先端に設けられたミックスドア5は、エバボレータ2を通過した空気（冷風）をヒータコア4側と、ヒータコア4をバイパスするバイパス通路6側に所定の比率で分岐し、エバボレータ2からの冷風と、ヒータコア4を第2仕切壁7によりガイドされた温風とをミックスゾーン8でミックスし、所定の温度の空気としている。

【0025】つまり、ミックスドア5は、乗員が設定した温度に応じて、モータアクチュエータなどによってその開度が調節され、温風通路20側を全閉するフルクール位置FC（図1の仮想線で示す位置）と、バイパス通路6側を全閉するフルホット位置FH（図1に実線で示す位置）との間の任意の位置で停止し、その開度位置によって温風通路20へ流れる空気量とバイパス通路6へ流れる空気量との比率を調節し、ミックスゾーン8でミックスされる冷風と温風の量を調節するようになっている。

【0026】ユニットケース1の上方には、主として冷風が吐出される冷風吹出口としてのペント吹出口Ovが設けられ、このペント吹出口OvはペントドアDvにより選択的に開閉されるようになっている。つまり、ペントモードの場合には、ペントドアDvがペント吹出口Ovを開き、冷風をペント吹出口Ovから吹出し、デフーフットモードの場合には、ペントドアDvがペント吹出口Ovを閉じるようになっている。

【0027】ペントドアDvがペント吹出口Ovを閉じると、空気流はデフーフット口Odfより上部通路9に流入するが、この上部通路9には、前記デフーフット口Odfの後方上部に、デフドアDdにより開閉され、主として温風を吹き出すデフロスト吹出口Odが設けられ、このデフロスト吹出口Odの後流側には、フットドアDfにより開閉されるフット吹出口Ofが設けられ、このフット吹出口Ofの両側方（紙面に垂直な方向）にはフットダクト10が連通されている。

【0028】これらペント吹出口Ovは、車室内の乗員の上半身に向けて調和空気を吹出す口、デフロスト吹出口Odは、フロントガラスやサイドガラスの内面に向けて調和空気を吹出す口、フット吹出口Ofは、車室内の乗員の足元に向けて調和空気を吹出す口である。

【0029】特に、本実施の形態では、上部通路9の下

流域に設けられたフット吹出口Ofの入口近傍に、流入した空気をフット吹出口Ofの両側方に連通したフットダクト10に案内する偏向板30が設けられている。この偏向板30は、図2及び図3に示すように、基端が前記第2仕切壁7に取付けられた断面円弧状をしており、しかもフット吹出口Ofに流入する空気流の流れを妨げるよう前記フットダクト10の入口近傍まで伸延され、かつ前記空気流の流れ方向背面側中央部には切欠き部30aが形成されている。

【0030】この偏向板30は、フット吹出口Ofから流入した空気が、円弧状の上側を通り、切欠き部30aまで流れると、この円弧状の部分により生じるコアンダ効果により偏向板30の内側に巻き込まれるように機能する。この結果、空気流は、断面円弧状をした偏向板30の内部に形成されている内部空間を通り、流入していく空気流に邪魔されることなくフットダクト10まで導かれる。

【0031】また、このフット吹出口Ofは、両フットダクト10の分歧部11の正面壁11aが空気の流れ方向で下り傾斜するように形成され、この正面壁11aに沿って空気が流れ、両側のフットダクト10に円滑に流入するようになっているが、前記偏向板30をフット吹出口Ofの入口近傍に設けることにより、フット吹出口Ofから流入した空気流が直進性を有していても、この空気流は、早期にフットダクト10に流入されるので、フットダクト10の断面全体を使用して流れることになり、これによっても大きな通気抵抗を受けることなく流れ、暖房時の風量が不足が解消されることになる。

【0032】なお、図1に示すように、フット吹出口Ofが形成された入口壁31とユニットケース1との間隔を、図5に示す従来の場合よりも拡くすると、フット吹出口Ofに空気が流入したときに空気が拡がり、フットダクト10への配風性をより向上させることもできる。

【0033】次に、作用を説明する。インテークユニットからの空気は、エバボレータ2の下方の空気取り入れ口INからユニットケース1内に導入され、エバボレータ2を通過することにより冷却される。このエバボレータ2を通過した空気は上昇し、ミックスドア5に至る。エバボレータ2を通過した空気は、ミックスドア5により温風通路20とバイパス通路6とに分岐され、温風通路20に導かれた空気は、ヒータコア4を通過して温風となり、バイパス通路8からの空気は冷風のまま流れ、両者はミックスゾーン8においてミックスされ、所望の温度に調節される。

【0034】この温調された空気は、乗員が設定した空調モードに対応した吹出口Ov、Od、Ofから吹き出される。空調モードは、車室内に設けられた空調モードレバーの操作などによって設定される。

【0035】主として温風を車室内に吹出すモードには、乗員の足元に向けて温風を吹出して車室内の暖房を

行うフットモードと、ガラスの曇り除去を行うデフロストモードとがあるが、特に、本実施の形態では、フットモード時に有効性を発揮することから、このフットモードについて、図4を用いて説明する。

【0036】図4に示すように、フットモードが選択されると、ペント吹出口Ovやデフロスト吹出口Odは、それぞれペントドアDvやデフドアDdにより全閉され、デフーフット口Ofが開放されるとともにフットドアDfによりフット吹出口Ofも開放状態とされる。

【0037】これにより、前記ミックスドア5により温風通路20とバイパス通路6とに分岐された冷風と温風が、ミックスゾーン8においてミックスされ、所望の温度に調節された空気は、デフーフット口Ofよりフット吹出口Ofに入る。

【0038】特に、本実施の形態では、フット吹出口Ofに流入した空気が、図2及び図3に示すように、円弧状の偏向板30の上側を通るときに、切欠き部30aの箇所に来ると、コアンダ効果により偏向板30の内側に巻き込まれ、その後、偏向板30の内側を両側方に流れ、流入してくる空気流に邪魔されることなくフットダクト10まで導かれる。

【0039】このように、上部通路の下流域に設けられ、比較的通気抵抗を受けた空気流でも、偏向板30によりフットダクト10に円滑に空気を流すことができる所以、フットダクト10への配風性が向上し、多量の温風を乗員の足元に向けて吹出して車室内の暖房を行うことができ、車室内の温調性能も向上する。

【0040】また、図1に示すように、フット吹出口Ofの入口壁31とユニットケース1との間隔を、図5に示す従来の場合よりも拡くしてあるため、フット吹出口Ofに空気が流入したとき、空気が拡がり、フットダクト10への配風性を向上できる。

【0041】なお、本発明は、上述した実施の形態には限定されず、本発明の範囲を逸脱しない範囲において種々変形可能である。上述した実施の形態の偏向板30は、中央に切欠き部30aを形成したものであるが、この切欠き部30aは、中央のみでなく、側部に形成しても良く、また複数箇所に形成しても良い。前述した偏向板30は、断面円弧状にしたものであるが、これのみに限定されるものではなく、平板状にしたものであってもよい。

【0042】前記実施の形態では、フット吹出口Ofに偏向板30が設けられているが、本発明は、必ずしも当該フット吹出口Ofのみに限定されるものではなく、両側にダクトを有するものであれば、ペント吹出口Ovあるいはデフロスト吹出口Odであってもよいことはいうまでもない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の発明は、フット吹出口に流入した空気が偏向板によりフットダクトに円滑に流すことができ、フットダクトへの配風性が向上し、フットダクトから風量不足のない空気流が吹き出され、車室内の温調性能を高めることができる。

【0044】請求項2に記載の発明は、通気抵抗が多い空気調和装置であっても、フット吹出口に流入した空気が断面円弧状の偏向板によるコアンダ効果により偏航されるので、フットダクトへの配風性の向上、フットダクトから吹き出される風量不足の解消、車室内の温調性能の向上をより一層高めることができる。

【0045】請求項3に記載の発明は、上部通路の下流域に設けられ、比較的通気抵抗を受けた空気流が流入するフット吹出口から流入した空気流が、偏向板によるコアンダ効果により直ちに偏航されるので、直進し両フットダクトの分岐部の正面壁に衝突する量が低減するのみでなく、左右のフットダクト全体を用いて流れるので、大きな通気抵抗を受けることなく、両フットダクト内に流入し、暖房時の風量が不足することなく流れ、車室内の温調性能の向上をより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態を示す断面図である。

【図2】 図1に示す偏向板の斜視図である。

【図3】 図1に示す偏向板の断面図である。

【図4】 同実施の形態のフットモード時の状態を示す断面図である。

【図5】 従来の自動車用空気調和装置のユニットを示す断面図である。

【符号の説明】

1…ユニットケース、

2…エバボレータ、

3…第1仕切壁、

4…ヒータコア、

5…ミックスドア、

6…バイパス通路、

7…第2仕切壁、

8…ミックスゾーン、

9…上部通路、

10…フットダクト、

11…分岐部、

11a…分岐部の正面壁、

30…偏向板、

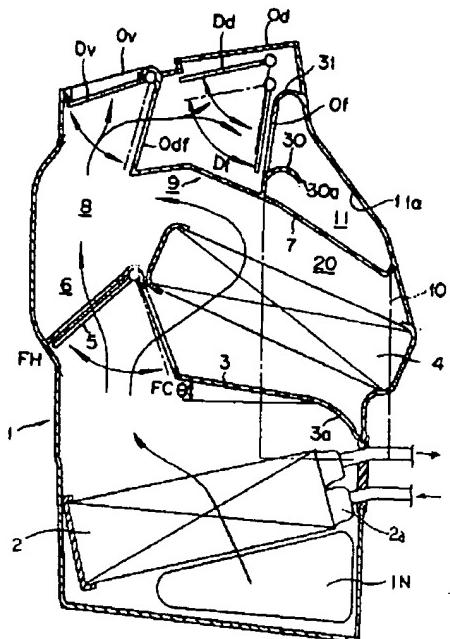
31a…切欠き部、

Ov…ペント吹出口、

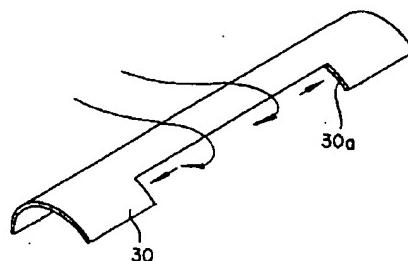
Od…デフロスト吹出口、

Of…フット吹出口。

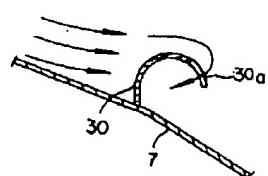
【図1】



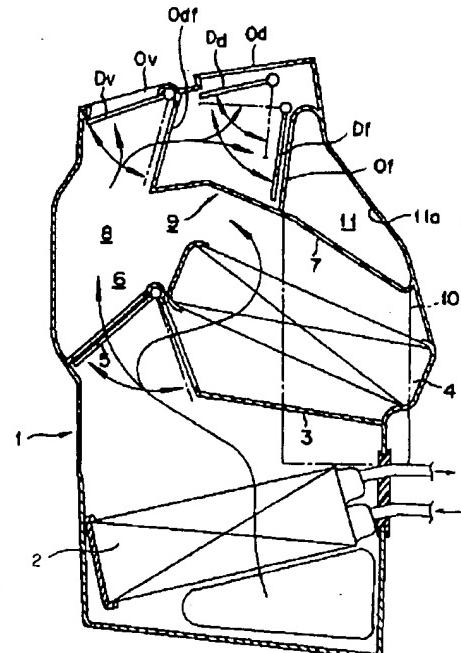
【図2】



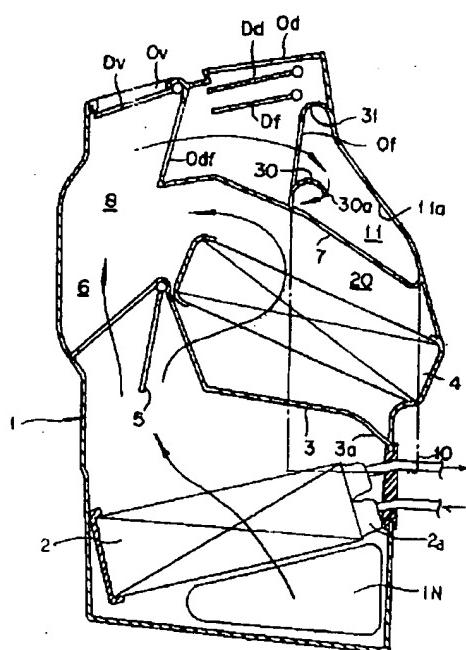
【図3】



【図5】



【図4】



CLIPPEDIMAGE= JP410297248A

PAT-NO: JP410297248A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10297248 A

TITLE: AIR CONDITIONER FOR AUTOMOBILE

PUBN-DATE: November 10, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, OSAMU

KOSHITANI, KAZUTAKA

TAIHICHI, YOSHINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CALSONIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09105578

APPL-DATE: April 23, 1997

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air conditioner for automobile which is compact, improves air distribution property for a foot duct, does not cause insufficient air quantity, and increases temperature adjustment performance.

SOLUTION: The air which passes an evaporator 2 arranged below a unit case 1 flows upward, and air flows upward by detouring a heater core 4 due to the change over of a mix door 5. A deflection plate 30 which guides the air which flows into a foot blow-out port 0f arranged in an upper part of the unit case 1 into a foot duct 10 communicated with both sides of the foot blow-out port 0f is provided.

COPYRIGHT: (C)1998, JPO